

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-174725

(43)Date of publication of application : 13.07.1993

(51)Int.Cl.

H01J 29/51

(21)Application number : 03-343801

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 26.12.1991

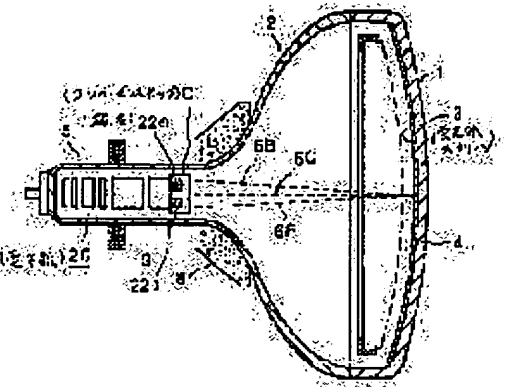
(72)Inventor : UMETSU NAOAKI

(54) COLOR IMAGE RECEIVING TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: To converge three electron beams properly with a mining spot size.

CONSTITUTION: A color image receiving tube is equipped with an electron gun 20 which emits three electron beams of in-line arrangement, i.e., a center beam and a pair of side beams passing the same plane, wherein the final electrode of electron gun or a convergence cup C is furnished with three beam passing apertures of in-line arrangement are formed where no electron lens is formed for individual passage of three different beams. For each pair of side beam passing apertures among these three types of beam passing apertures, a pair of magnets 22a, 22b are arranged which pinch the side beam passing apertures from the side as perpendicular to the three-beam arrangement direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-174725

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51)Int.Cl.⁵
H 0 1 J 29/51

識別記号 庁内整理番号
4230-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-343801

(22)出願日 平成3年(1991)12月26日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 梅津 直明

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番2号 株式

会社東芝深谷電子工場内

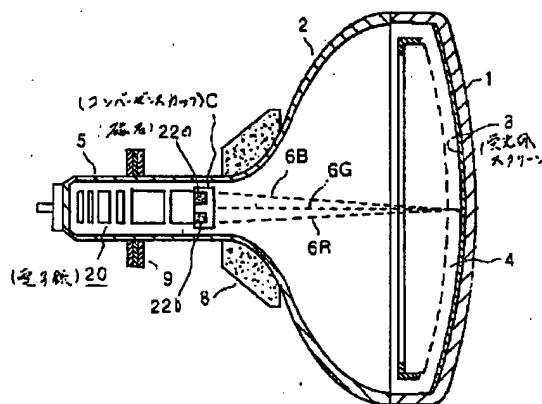
(74)代理人 弁理士 大胡 典夫

(54)【発明の名称】 カラー受像管

(57)【要約】

【構成】 同一平面上を通るセンタービームおよび一対のサイドビームからなる一列配置の3電子ビームを放出する電子銃20を有するカラー受像管において、その電子銃の最終電極またはコンバーゼンス・カップC に3電子ビームが各別に通過する電子レンズを形成しない一列配置の3個の電子ビーム通過孔が形成され、この3個の電子ビーム通過孔のうち、一対のサイドビームの通過する一対のサイドビーム通過孔に対してこの一対のサイドビーム通過孔をそれぞれ3電子ビームの配列方向と直交する方向から挟む各一対の磁石22a, 22b を配置した。

【効果】 最小のスポットサイズで3電子ビームを最適に集中することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一平面上を通るセンタービームおよび一対のサイドビームからなる一列配置の3電子ビームを放出する電子銃を有し、この電子銃がカソードから蛍光体スクリーン方向に配置され上記カソードから放出される3電子ビームを上記蛍光体スクリーン上に集束するための電子レンズを形成する複数の電極と、上記蛍光体スクリーン側に位置する最終電極に取付けられたコンバーゼンス・カップとを有するカラー受像管において、上記最終電極または上記コンバーゼンス・カップに上記3電子ビームが各別に通過する電子レンズを形成しない一列配置の3個の電子ビーム通過孔が形成され、この3個の電子ビーム通過孔のうち、上記一対のサイドビームの通過する一対のサイドビーム通過孔に対してこの一対のサイドビーム通過孔をそれぞれ上記3電子ビームの配列方向と直交する方向から挟む各一対の磁石が配置されていることを特徴とするカラー受像管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、同一平面上を通るセンタービームおよび一対のサイドビームからなる一列配置の3電子ビームを放出するインライン型カラー受像管に係り、特に蛍光体スクリーン上のビームスポットの渗みをなくし、かつスポットサイズを大きくすることなく、一列配置の3電子ビームを蛍光体スクリーン上に集中することができるカラー受像管に関する。

【0002】

【従来の技術】一般にカラー受像管は、図5に示すように、パネル1 およびこのパネル1 に一体に接合されたファンネル2 からなる外囲器を有し、そのパネル1 の内面に、青、緑、赤に発光する3色蛍光体層からなる蛍光体スクリーン3 が形成され、この蛍光体スクリーン3 に対向して、その内側に多数の電子ビーム通過孔の形成されたシャドウマスク4 が配置されている。またファンネル2 のネック5 内に、3電子ビーム6B、6G、6Rを放出する電子銃7 が配置されている。そして、この電子銃7 から放出される3電子ビーム6B、6G、6Rをファンネル2 の外側に装着された偏向ヨーク8 の発生する磁界により偏向して、上記蛍光体スクリーン3 を水平、垂直走査することにより、カラー画像を表示する構造に形成されている。

【0003】なお、ネック5 に外側には、上記3電子ビーム6B、6G、6Rの蛍光体スクリーン3 上でのビュリティおよびスタティック・コンバーゼンスを補正するための補正磁石9 が装着されている。

【0004】このようなカラー受像管において、特に電子銃7 を同一平面上を通るセンタービーム6Gおよび一対のサイドビーム6B、6Rからなる一列配置の3電子ビーム6B、6G、6Rを放出する電子銃としたインライン型カラー受像管が普及している。

【0005】このインライン型カラー受像管の一般的な電子銃として、従来よりQPF (Quadra Potential Focus) 型電子銃がある。この電子銃7 は、図6に示すように、一列配置の3個のカソードKB、KG、KR、このカソードKB、KG、KRを各別に加熱する3個のヒータH、上記カソードKB、KG、KR上に所定間隔離れて順次蛍光体スクリーン3 方向に配置された一体構造の第1乃至第6グリッドG1~G6およびその最終電極である第6グリッドG6に取付けられたコンバーゼンス・カップC から構成されている。この各グリッドG1~G6およびコンバーゼンス・カップC には、3個のカソードKB、KG、KRに対応して、一列配置に3個の電子ビーム通過孔が形成され、特に第6グリッドG6の第5グリッドG5との対向面の3個の電子ビーム通過孔11B、11G、11R は、中央の電子ビーム通過孔11G については、第5グリッドG5の第6グリッドG6との対向面の中央の電子ビーム通過孔12G と同軸であるが、両側の電子ビーム通過孔11B、11R は、第5グリッドG5の第6グリッドG6との対向面の両側の電子ビーム通過孔12B、12R に対して、外側に偏心している。

【0006】この電子銃7 では、カソードKB、KG、KRおよびこのカソードKB、KG、KRに順次隣接して位置する第1および第2グリッドG1、G2により三極部が形成され、つぎの第3乃至第5グリッドG3~G5によりプリフォーカスレンズが形成され、さらに第5および第6グリッドG5、G6により主レンズが形成される。そして、中央のカソードKGから得られるセンタービーム6Gは、中央の電子銃の銃軸ZG 上に形成される各電子レンズにより集束され、その銃軸ZG 上を直進する。これに対し、両側のカソードKB、KRから得られる一対のサイドビーム6B、6R は、両側の電子銃の銃軸ZB、ZR 上に形成される各電子レンズにより集束され、主レンズまではそれぞれその銃軸ZB、ZR 上を直進するが、主レンズでは、第6グリッドG6の第5グリッドG5との対向面の両側の電子ビーム通過孔11B、11R が第5グリッドG5の第6グリッドG6との対向面の両側の電子ビーム通過孔12B、12R に対して外側に偏心しているため、非対称性の電界13B、13R が形成され、この主レンズの非対称性電界13B、13R を通過する一対のサイドビーム6B、6Rは、蛍光体スクリーン3 上で集中するようにセンタービーム6Gの方向に折曲される。そしてその集中誤差は、ネック5 の外側に装着された補正磁石9 の調整により、蛍光体スクリーン3 上に正しく集中するように補正される。

【0007】ところで、一般に小形のカラー受像管については、大形管にくらべて電子銃7から蛍光体スクリーン3 までの距離が短いので、上記電子銃7 の非対称性電界13B、13R により3電子ビーム6B、6G、6Rを蛍光体スクリーン3 上に集中しようとする、大形管にくらべて、一対のサイドビーム6B、6Rをより大きくセンタービーム6Gの方向に折曲させる必要がある。そのため、主レンズの一対のサイドビーム6B、6Rに対する電界13B、13

Rの非対称性あるいは補正磁石9による補正を増大させなければならなくなる。

【0008】しかし、上記一対のサイドビーム6B, 6Rのセンタービーム6G方向への折曲を補正磁石9によりおこなおうとすると、補正磁石9の磁力の限界を越え、不可能となる。また主レンズの一対のサイドビーム6B, 6Rに対する非対称性電界13B, 13Rによりおこなおうとすると、その非対称性電界13B, 13Rによる収差が増大し、蛍光体スクリーン3上の一対のサイドビーム6B, 6Rのビームスポット14B, 14Rにそれぞれ外滲み15が生じ、解像度の劣化をきたす。そのため、従来は、第5グリッドG5に印加するフォーカス電圧を調整することにより、一対のサイドビーム6B, 6Rのビームスポット14B, 14Rの外滲み15をなくすようにしている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、同一平面を通るセンタービームおよび一対のサイドビームからなる一列配置の3電子ビームを放出する電子銃を有するカラー受像管において、その3電子ビームの蛍光体スクリーン上での集中を、一対のサイドビームに対する主レンズの非対称性電界によりおこなうと、その非対称性電界による収差が増大し、蛍光体スクリーン上の一対のサイドビームのビームスポットにそれぞれ外滲みが生じ、解像度の劣化をきたす。これに対し、3電子ビームの蛍光体スクリーン上での集中を、フォーカス電圧の調整によりおこなう方法は、一対のサイドビームのビームスポットの外滲みはなくすることができるが、反面、3電子ビームの蛍光体スクリーン上のビームスポットのサイズが増大し、解像度が劣化するという問題がある。

【0010】この発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、一対のサイドビームのビームスポットに外滲みを発生させることなく、適正なスポットサイズが得られるようにカラー受像管を構成することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】同一平面を通るセンタービームおよび一対のサイドビームからなる一列配置の3電子ビームを放出する電子銃を有し、この電子銃がカソードから蛍光体スクリーン方向に配置されカソードから放出される3電子ビームを蛍光体スクリーン上に集束するための電子レンズを形成する複数の電極と、蛍光体スクリーン側に位置する最終電極に取付けられたコンバーゼンス・カップとを有するカラー受像管において、その最終電極またはコンバーゼンス・カップに3電子ビームが各別に通過する電子レンズを形成しない一列配置の3個の電子ビーム通過孔が形成され、この3個の電子ビーム通過孔のうち、一対のサイドビームの通過する一対のサイドビーム通過孔に対してこの一対のサイドビーム通過孔をそれぞれ3電子ビームの配列方向と直交する方向から挟む各一対の磁石を配置した。

【0012】

【作用】上記のように、電子銃の蛍光体スクリーン側に位置する最終電極またはコンバーゼンス・カップに形成された3電子ビームが各別に通過する電子レンズを形成しない一列配置の3個の電子ビーム通過孔のうち、一対のサイドビームの通過する一対のサイドビーム通過孔に対して、この一対のサイドビーム通過孔をそれぞれ3電子ビームの配列方向と直交する方向から挟む各一対の磁石を配置すると、その各一対の磁石の形成する磁界により、一対のサイドビームをセンタービームの方向に折曲することができる。その結果、一対のサイドビームのセンタービームの方向への折曲を非対称性電界でおこなわなくても、3電子ビームを蛍光体スクリーン上に集中することができ、従来主レンズの非対称性電界の収差が原因で生じた一対のサイドビームのスポットの外滲みをなくすることができ、またフォーカス電圧の調整によりおこなう場合に生ずるスポットサイズの増大を回避することができる。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明を実施例に基づいて説明する。

【0014】図1にその一実施例であるカラー受像管を示す。このカラー受像管は、パネル1およびこのパネル1に一体に接合されたファンネル2からなる外囲器を有し、そのパネル1の内面に、青、緑、赤に発光する3色蛍光体層からなる蛍光体スクリーン3が形成され、この蛍光体スクリーン3に対向して、その内側に多数の電子ビーム通過孔の形成されたシャドウマスク4が配置されている。またファンネル2のネック5内に、同一平面を通るセンタービーム6Gおよび一対のサイドビーム6B, 6Rからなる一列配置の3電子ビーム6B, 6G, 6Rを放出する電子銃20が配置されている。またネック5の外側に、上記3電子ビーム6B, 6G, 6Rの蛍光体スクリーン3上でのビュリティおよびスタティック・コンバーゼンスを補正するための補正磁石9が装着されている。

【0015】なお、8は上記電子銃20から放出される3電子ビーム6B, 6G, 6Rを水平および垂直方向に偏向する磁界を発生する偏向ヨークである。

【0016】上記電子銃20は、QPF型電子銃であり、図2に示すように、一列配置の3個のカソードKB, KG, KR、このカソードKB, KG, KRを各別に加熱する3個のヒータH、上記カソードKB, KG, KR上に所定間隔離れて順次蛍光体スクリーン3方向に配置された一体構造の第1乃至第6グリッドG1~G6およびその最終電極である第6グリッドG6に取付けられたコンバーゼンス・カップCからなる。

【0017】その第1および第2グリッドG1, G2は板状の電極、第3グリッドG3は筒状の電極、第4グリッドG4は板状の電極、第5グリッドG5は筒状の電極、第6グリッドG6はカップ状の電極からなり、これら各グリッドG1

～G6には、それぞれ一列配置の3個のカソードKB, KG, KRに対応して、一列配置の3個の電子ビーム通過孔が形成されている。またコンバーゼンス・カップCにも、一列配置の3個の電子ビーム通過孔21B, 21G, 21Rが形成されている。これら各グリッドG1～G6の電子ビーム通過孔およびコンバーゼンス・カップCの電子ビーム通過孔21B, 21G, 21Rは、それぞれセンタービーム6Gの銃軸ZGおよび一対のサイドビーム6B, 6Rの銃軸ZB, ZR上に同軸に形成されている。

【0018】この電子銃20では、カソードKB, KG, KRおよびこのカソードKB, KG, KRに順次隣接して位置する第1および第2グリッドG1, G2により三極部が形成され、つぎの第3乃至第5グリッドG3～G5によりプリフォーカスレンズが形成され、さらに第5および第6グリッドG5, G6により主レンズが形成される。

【0019】さらにこの電子銃20においては、図3に示すように、コンバーゼンス・カップCの一対のサイドビーム通過孔21B, 21Rを3個の電子ビーム通過孔21B, 21G, 21Rの配列方向と直交する方向から挟むように各一対の磁石22a, 22bが配置されている。この各一対の磁石22a, 22bの配置は、形成される磁界の方向がサイドビーム通過孔21Bのまわりの磁石22aとサイドビーム通過孔21Rのまわりの磁石22aとで逆になる配置となっている。

【0020】ところで、上記のように電子銃20を構成すると、各カソードKB, KG, KRから三極部により集束されて放出される3電子ビーム6G, 6B, 6Rは、つぎの第3乃至第5グリッドG3～G5により形成されるプリフォーカスレンズにより予備集束され、さらに第5および第6グリッドG5, G6により形成される主レンズにより最終的に集束され、それぞれ銃軸ZG, ZB, ZR上を直進して、コンバーゼンス・カップCの各電子ビーム通過孔21B, 21G, 21Rに達する。

【0021】このコンバーゼンス・カップCでは、電子レンズは形成されないで、各電子ビーム6G, 6B, 6Rは、集束されることなく、かつセンタービーム6Gは、引続き直進するが、一対のサイドビーム6B, 6Rは、一対のサイドビーム通過孔21B, 21Rを3個の電子ビーム通過孔21B, 21G, 21Rの配列方向と直交する方向から挟むように配置された各一対の磁石22a, 22bの形成する磁界の影響を受ける。すなわち、図4に示すように、サイドビーム通過孔21Bのまわりに配置される一方の磁石22aを、3個の電子ビーム通過孔21B, 21G, 21Rの配列軸24の上側がN極、下側がS極になるように対向させ、サイドビーム通過孔21Rのまわりに配置される他方の磁石22bを、3個の電子ビーム通過孔21B, 21G, 21Rの配列軸24の上側がS極、下側がN極になるように対向させると、これら各一対の磁石22a, 22bの形成される磁界磁界25a, 25bにより、サイドビーム6B, 6Rは、それぞれセンタービーム6Gの方向に向かう矢印26方向のロー

レンツ力Fを受け、センタービーム6Gの方向に折曲される。

【0022】したがって、各一対の磁石22a, 22bの磁力を適宜適正に設定することにより、センタービーム6Gと一対のサイドビーム6B, 6Rとを蛍光体スクリーン上に集中するようにすることができる。なお、この各一対の磁石22a, 22bによる3電子ビーム6G, 6B, 6Rの集中は、必ずしも蛍光体スクリーン上に正確に集中するように設定する必要はなく、正確な集中は、ネックの外側に装着された補正磁石の調整により補正するように構成してよい。

【0023】したがって、上記のように電子銃20を構成すると、従来の電子銃のように一対のサイドビームに対する主レンズを非対称性電界を形成する主レンズとする必要がなくなり、その非対称性電界の収差のために生じた一対のサイドビームのビームスポットの外渗みをなくすことができ、図2に示したように蛍光体スクリーン3上の3電子ビーム6G, 6B, 6Rのビームスポット14B, 14G, 14Rをほぼ真円とすることができ、上記外渗みによる解像度の劣化を防止して向上させることができる。またフォーカス電圧の調整により集中する場合に生ずるスポットサイズの増大を回避することができ、蛍光体スクリーン3上に3電子ビーム6G, 6B, 6Rを最適に集中することができる。

【0024】なお、上記実施例では、一対のサイドビームを集中するための磁石をコンバーゼンス・カップに設けたが、この磁石は、電子銃の最終電極に電子レンズを形成しない3個の電子ビーム通過孔を設け、この最終電極の電子レンズを形成しない一対のサイドビーム通過孔に設けてもよい。

【0025】また上記実施例では、QPF型電子銃について説明したが、この発明は他の型の電子銃にも適用可能である。

【0026】

【発明の効果】同一平面上を通るセンタービームおよび一対のサイドビームからなる一列配置の3電子ビームを放出する電子銃の最終電極またはコンバーゼンス・カップに電子レンズを形成しない一列配置の3個の電子ビーム通過孔を形成し、その一対のサイドビーム通過孔に対して、この一対のサイドビーム通過孔をそれぞれ3電子ビームの配列方向と直交する方向から挟む各一対の磁石を配置すると、この各一対の磁石の形成する磁界により、一対のサイドビームをセンタービームの方向に折曲することができる。その結果、主レンズの一対のサイドビームに対する非対称性電界による集中をおこなわないでも、3電子ビームを蛍光体スクリーン上に集中することができ、従来非対称性電界の収差が原因で生じた一対のサイドビームのスポットの外渗みをなくすことができる。またフォーカス電圧の調整により集中する場合に生ずるスポットサイズの増大を回避することができ、蛍光

7

8

体スクリーン3上に3電子ビーム6G, 6B, 6Rを最適に集中することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例であるカラー受像管の構成を示す図である。

【図2】その電子銃の構成を示す図である。

【図3】その電子銃のコンバーゼンス・カップの一对のサイドビーム通過孔のまわりの磁石の配置を示す図である。

【図4】上記磁石の作用を説明するための図である。

【図5】従来のカラー受像管の構成を示す図である。

【図6】その電子銃の構成を示す図である。

【符号の説明】

3…蛍光体スクリーン

6B, 6R…一对のサイドビーム

6G…センタービーム

9…補正磁石

20…電子銃

21B, 21G, 21R…コンバーゼンス・カップの電子ビーム通過孔

22a, 22b…磁石

C…コンバーゼンス・カップ

G1…第1グリッド

G2…第2グリッド

10 G3…第3グリッド

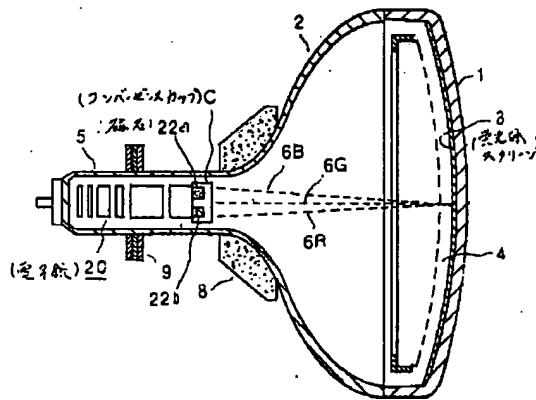
G4…第4グリッド

G5…第5グリッド

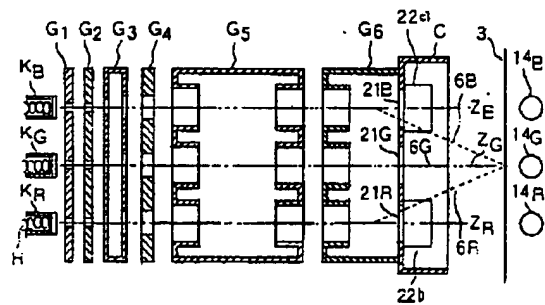
G6…第6グリッド

KB, KG, KR…カソード

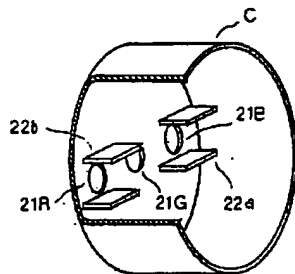
【図1】



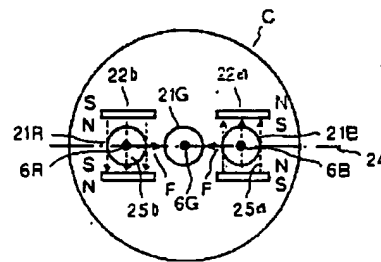
【図2】



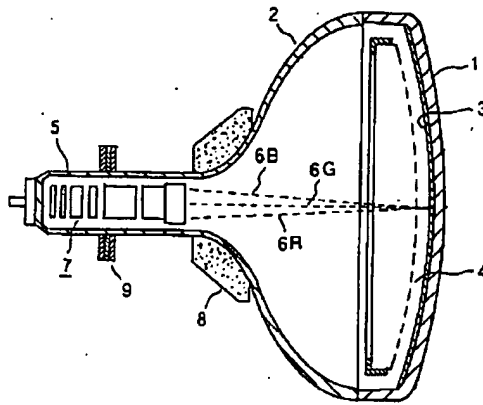
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

